

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-130649

(43)Date of publication of application : 15.05.2001

(51)Int.Cl. B65D 81/28
B65D 85/34
B65D 85/50

(21)Application number : 11-312435

(71)Applicant : TOKAN KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.1999

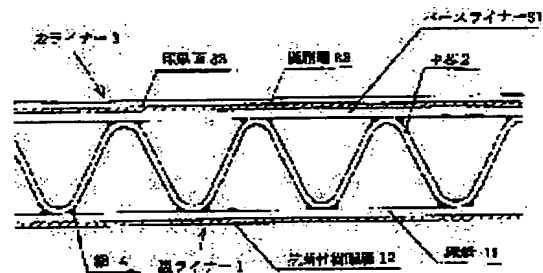
(72)Inventor : OTANI TAKESHI
WATABE KAZUHIRO

(54) ANTI-GERM PROCESSED CARDBOARD SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vegetable and fruit storing cardboard box having an anti-germ action for preventing stored vegetable and fruit from being corroded and promoted under an action of germ even if germ adheres to the vegetable and fruit when they drop during a box filling operation and further which is safe against human health and environment.

SOLUTION: There is provided a vegetable and fruit storing cardboard box in which paper having a performance to adsorb ethylene and form an appropriate reserving atmosphere in regard to carbonic acid gas, oxygen and water vapor is used as an external liner material. A liner having anti-germ and anti-moist agents laminated or coated thereon is applied to an inner surface of the cardboard box directly contacted with the vegetable and fruit and the liner has a function for preventing decay of the vegetable and fruit by decay germ.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The corrugated paper sheet which used as the front liner paper which has the engine performance which forms a proper preservation ambient atmosphere about carbon dioxide gas, oxygen, and a steam, and used as the flesh-side liner the liner which laminated or processed [spreading] the resin which added antibacterial and an antifungal agent.

[Claim 2] The corrugated paper sheet for garden stuff preservation according to claim 1 which adopted AMORUDEN SK-30Z (organic system antimicrobial agent) as an antimicrobial agent.

[Claim 3] The corrugated paper sheet for garden stuff preservation according to claim 1 which adopted ZEOMIKKU MJ3LE (inorganic system antimicrobial agent) as an antimicrobial agent.

[Claim 4] The corrugated paper sheet for garden stuff preservation according to claim 1 which adopted silver powder as an antimicrobial agent.

[Claim 5] The carton box for garden stuff preservation characterized by using a corrugated paper sheet according to claim 1 to 4 so that a box inside may serve as an antibacterial resin layer as in the ability of the garden stuff to contain to be contacted.

[Claim 6] Box partition paper which was bent so that the field in contact with the garden stuff to contain might serve as an antibacterial resin layer and which used the corrugated paper sheet according to claim 1 to 4.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the garden stuff receipt corrugated paper which has the function to hold garden stuff freshness.

[0002]

[Description of the Prior Art] Garden stuff is shipped from a producing district, and freshness needs to be maintained in the circulation process until it is carried in a commercial scene and displayed at a shop front. In order to hold freshness, the method of being as carrying out cold storage **** [and] has been enforced for many years. [preventing emission of moisture] However, those with various and just this are not enough as the cause of a freshness fall. If garden stuff shows a vital reaction also during preservation by the latest research and breathing is also carried out, it has turned out that plant hormone and an enzyme also act. For example, when the oxygen density in a preservation ambient atmosphere becomes low by that aging hormone will be secreted actively and aging will be promoted if ethylene gas exists in a preservation ambient atmosphere, and breathing of garden stuff and carbon-dioxide-gas concentration becomes high, it comes to perform anaerobic respiration, alcoholic fermentation progresses, an aldehyde and ammonia are generated, and freshness has phenomena, such as falling and going. Therefore, it came to be known that the presentation of a preservation ambient atmosphere must serve as an important element for maintaining the freshness of garden stuff, not only carbon dioxide gas but the amount of oxygen must be doubled, and it must control to a proper value.

[0003] The engine performance which forms a proper preservation ambient atmosphere is given to the paper currently used for JP,6-62181,B, JP,7-99992,B, and JP,7-99993,B most widely as wrapping of garden stuff from this viewpoint, and the technique which does a fresh preservation operation so is indicated. It is these invention emitting as many [outside] carbon dioxide gas generated by breathing of a preservation ambient atmosphere as possible, and introducing moderate oxygen into a preservation ambient atmosphere from the outside. Although this does not perform anaerobic respiration as a preservation ambient atmosphere is made to balance, but promotion of aging twists that there is little secretion of aging hormone and breathing is moreover carried out, in the condition with little respiration rate It is based on the technical thought of accomplishing garden stuff idle so to speak, and making freshness hold. The concrete configuration of the garden stuff package form of JP,7-99992,B A three or less consistency 0.917 g/cm [of ethylene and the alpha olefin of carbon numbers 3-12] copolymer is contained. A carbon-dioxide-gas transmission coefficient with one atmospheric pressure of 27 degrees C "by three or more 8x10 to 10 cm per 1 square centimeter The resin layer whose steam transmission coefficient under the same conditions the transmission coefficient ratios PC02/P02 of carbon dioxide gas to oxygen are 3.5 or more, and is three or less 80x10 to 9 cm is covered at least on one side." Furthermore, the indication about what "the copolymer of ethylene and the alpha olefin of carbon numbers 3-12 is the with a consistency of 0.912 or less super-low consistency LLDPE", and "the carton box for garden stuff preservation which used this package form as outside liner material at least" is also made by this official report. To be sure, although

the freshness maintenance effectiveness of garden stuff has improved by leaps and bounds by the boxed conveyance using this technique, if it will still carry out for 4 or 5 days, the phenomenon in which what is decomposed in garden stuff comes out has arisen. This cause is based on adhesion of the falling bacteria at the time of packing, and it turned out that it is what putrefaction occurs according to an operation of those bacteria, and advances in a circulation process. To this phenomenon, just the package controlled atmosphere function of the point of the carton box for garden stuff preservation is inadequate, and that cure is desired.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Even if this invention has adhesion of what is going to offer the carton box for garden stuff preservation which solves the above-mentioned problem, i.e., the falling bacteria at the time of packing, it is having an antibacterial action which putrefaction of receipt garden stuff occurs according to an operation of the bacteria, and does not advance, and offering the carton box for garden stuff preservation safe for health and an environment.

[0005]

[Means for Solving the Problem] this invention -- ethylene -- adsorbing (having [Notes :] this function important point point to be checked) -- in the carton box for garden stuff preservation which used the paper which has the engine performance which forms a proper preservation ambient atmosphere as outside liner material, the liner which laminated or processed [spreading] antibacterial and an antifungal agent was used for this carton box inside that contacts garden stuff and directly about carbon dioxide gas, oxygen, and a steam.

[0006]

[The gestalt of operation of this invention] Even if there is adhesion of falling bacteria by adopting the above-mentioned configuration at the time of shipment, putrefaction of receipt garden stuff occurs according to an operation of the bacteria, and I will be made for this invention not to go on by the box inside which garden stuff contacts directly being equipped with an antibacterial action. First, the liner which laminated LDPE (low density polyethylene) which added the antimicrobial agent is created, and the result of having examined antibacterial [over the mold, the yeast, and the soil bacillus of this antibacterial liner] by film contact printing is introduced. This film contact printing is a thing based on "film contact printing" which antibacterial product American Engineering Council introduces. The evaluation approach covers a petri dish etc. with the sheet of an antibacterial treatment article and an unprocessed article. it -- fungus liquid -- inoculation (dropping) -- carrying out -- a it top -- a sterilized film -- covering -- the number of bacilli after preservation -- measuring -- increase-and-decrease difference [of a value] = -- if it is that which computes Log (an unprocessed article / antibacterial treatment article), and is effective if it is ≥ 2.0 , and < 2.0 , it will be judged as that ineffective A sterilized film is put for preventing the disturbance by subsequent new bacillus adhesion etc. here.

[0007] LDPE which added AMORUDEN SK-30Z (trade name made from the Yamato chemical industry) which is ** organic system antimicrobial agent (IMITAZORU system) as a [sample trial] sample 1% of the weight, ** LDPE which added said AMORUDEN SK-30Z 3% of the weight, LDPE which added ZEOMIKKU MJ3LE (trade name made from Shinagawa Fuel ZEOMIKKU) which is ** inorganic system antimicrobial agent (silver zeolite) 3% of the weight, ** PP (polypropylene) film [finishing / blank / for a comparison / sterilization / LDPE / which added this ZEOMIKKU MJ3LE (trade name made from Shinagawa Fuel ZEOMIKKU) 5% of the weight] was used. In addition, these used PETORSEN 204 (TOSOH trade name) with a lamination thickness of 30 micrometers as the base LDPE.

<<strain>> The following five kinds were used as a strain.

- a) Mold *Penicillium citrinum* Grain, such as soil (IFO 6026), fiber, fruits, tobacco, leather, and the U.S. wheat, food, feed, an industrial product, etc. are distributed widely globally.
- b) Mold *Rhizopus stolonifer* It grows on a fig (IFO 4781), a strawberry, a peach, etc., and is the cause bacillus of a black mold disease.
- c) Mold *Botryotinia fuckeliana* It grows widely to vegetables, such as fruit, such as a peach (IFO 9760), an apple, and a pear, and an onion, a cabbage, and a tomato, and is the cause bacillus of a

gray mold.

d) Yeast *Saccharomyces bayanus* A closely related bacillus exists in food stuff industry (IFO 1503), brewing industry, and fermentation industry. It is detected from fruit, such as a banana, a grape, and a peach.

e) soil bacillus *Bacillus subtilis* obligatory aerobic (IFO 13721) nature - a denominator - with aerotropism, it is widely distributed over underwater and the air among soil.

<<test-method>>

(1) Be on 50mm square about an antibacterial treatment article (sample ****) and an unprocessed article (PP [finishing / sterilization]). It cuts and covers in a petri dish.

(2) Carry out 0.5ml inoculation (dropping) of the bacillus cultivated by 1 / 200 nutrient-broth culture medium on a sample.

(3) On the petri dish of each sample, put a film [finishing / sterilization], about mold and yeast, it is the temperature of 25 degrees C, and 90% of humidity, save at the temperature of 37 degrees C, and 90% of humidity about a soil bacillus, and measure the number of bacilli 24 hours after. Increase-and-decrease difference of a value = Log (an unprocessed article / antibacterial treatment article) is computed, and it will estimate it as >=effective (O) thing and <(x) thing, if it is 2.0. [which will be ineffective if it is 2.0]

<<antibacterial test-result>> The result of this antibacterial test is collectively shown in Table 1.

[0008]

[Table 1]

フィルム密着法による抗菌テスト結果

カビ												酵母				土壌菌			
Penicillium citrinum				Rhizopus stolonifer				Botryotinia fuckeliana				Saccharomyces bayanus				Bacillus subtilis			
初期	24h後	増減値	評価	初期	24h後	増減値	評価	初期	24h後	増減値	評価	初期	24h後	増減値	評価	初期	24h後	増減値	評価
サンアル① (アモルデン 1wt%)	7.5 × 10 ¹	2.1	○	5.0 × 10 ⁵	1.5 × 10 ³	1.2	×	1.5 × 10 ³	0	2.5 以上	○	1.8 × 10 ⁵	2.7 × 10 ⁵	2.5	○	1.3 × 10 ⁵	2.7 × 10 ⁵	2.2	○
	1.5 × 10 ¹	2.8	○		1.0	4.4	○		0	2.5 以上	○		1.5 × 10 ⁵	2.7	○		2.9 × 10 ⁵	2.2	○
サンアル③ (セオミツク 3wt%)	1.0 × 10 ¹	3.0	○	× 10 ⁵	4.4 以上	4.4	○	1.5 × 10 ³	0	2.5 以上	○	1.0 × 10 ⁵	2.2 × 10 ⁵	2.6	○	2.5 × 10 ⁵	2.5 × 10 ⁵	2.2	○
サンアル④ (セオミツク 5wt%)	5.0 × 10 ⁰	3.3	○						0	2.5 以上	○		2.9 × 10 ⁵	2.5 × 10 ⁵	2.2		○	4.3 × 10 ⁵	—
ブランク (PP74ILM)	1.0 × 10 ⁴	—	—	2.5 × 10 ⁴	—	—	—	3.3 × 10 ²	—	—	—	8.2 × 10 ⁷	—	—	—	—	—	—	—

[0009] As a result of the above-mentioned sample trial, AMORUDEN SK-30Z which is an organic system antimicrobial agent molded at 3 % of the weight, and antibacterial was checked to yeast and a soil bacillus. Moreover, ZEOMIKKU MJ3LE of an inorganic system also molded at 3 % of the weight too, and antibacterial was checked to yeast and a soil bacillus. From this result, I regard these antimicrobial agents as becoming the standard which addition brings antibacterial effectiveness 3% of the weight about a LDPE lamination sheet.

[0010] The corrugated paper case which used for the inside the [peach retention test], next the

liner which laminated LDPE (low density polyethylene) which added the antimicrobial agent was made as an experiment, receipt preservation of the actual garden stuff was carried out, and the preservation test was carried out. Corrugated paper made as an experiment and compared what exposed to the front liner, used 50 g/m², polyethylene (EA415) 15micrometer, and the thing of three layers of C-170, used S-160 for the green sand core, and used various samples for the flesh-side liner. The sample used the thing of the following table 2.

[Table 2]

サンプル	抗菌剤	加工方法	添加量	原紙 (g/m ²)	備考
サンプル①	アモルデン SK-30Z	ラミネーター	3wt%	170	
サンプル②	ゼオミク MJ3LE	ラミネーター	5wt%	170	
サンプル③	銀パウダー	コーター	15g/m ²	210	
サンプル④ (ブランク)	—	ラミネーター	—	170	T-CA
サンプル⑤ (ブランク)	—	—	—	—	通常流通ケース

As for the base, LDPE (PETORSEN 204: TOSOH CORP. trade name) and lamination thickness use a 30-micrometer thing, and lamination article and sample ** of sample **, **, and ** is a coat article. The antimicrobial agent used AMORUDEN SK-30Z (trade name made from the Yamato chemical industry) of an organic system (aroma group ester system), ZEOMIKKU MJ3LE (trade name made from Shinagawa Fuel ZEOMIKKU) of an inorganic system (silver system), and silver powder ASX-464-J (trade name made from Japanese Felloe). this invention prototype with which sample **, **, and ** performed antibacterial treatment, a thing with the package controlled atmosphere function which sample ** has in JP,7-99992,B, and sample ** are circulation cases currently used for a current general one.

[0011] <<test-method>> The rate of a peach that contained six pieces, performed observation with the passage of time, and mold grew the peach in the corrugated paper of each sample on 5 thru/or the 6th day of a retention period and the front face in the 8th day is investigated. The thing without bacillus generating was made into C (O), and that whose number was also one was taken as the failure (x).

<<test-result>> The result of this garden stuff test is collectively shown in Table 3.

[Table 3]

保存試験結果

		保存期間(日)			
		6		8	
		評価	菌発生数	評価	菌発生数
サンプル①	アモルデン SK-30Z	○	0/6	×	4/6
サンプル②	ゼオミク MJ3LE	○	0/6	×	4/6
サンプル③	銀パウダー ASX-464-J	○	0/6	○	0/6
サンプル④	T-CA	×	2/6	×	3/6
サンプル⑤	ブランク	×	1/5	×	2/5

It saw from the result of the rate of a peach that mold grew in the front face first, and the bacillus generating suppression effectiveness for six days has been checked about the sample

which performed antibacterial treatment. Sample ** which carried out the coat of the silver powder has maintained effectiveness over eight days. However, if considering circulation of garden stuff the preservation for six days can be guaranteed, there will actually be no upper problem. Moreover, sample ** with a package controlled atmosphere function and sample ** of the circulation case currently used for a current general one have some in which mold already grew on the 6th, in view of the rate in which mold grew, and if actual mold grows and condition is compared, it is observable, although it seems that there is no difference about antibacterial that the sample ** of propagation of mold is weaker. The suppression effectiveness of package controlled atmosphere functional bacillus propagation is understood as a certain thing a little from this. However, although there are some in which mold grew on the 8th about sample ** which performed antibacterial treatment, and **, the vigor of the mold completely differs as compared with sample ** or **, and it is made to observe that the antibacterial action is working effectively.

[0012] The basic configuration of the corrugated paper which has an antibacterial function concerning this invention is shown in drawing 1. LDPE which added the antimicrobial agent 3% of the weight or more on the whole surface of the base liner 11, i.e., the field which touches the garden stuff to contain, is laminated. Use what was used as the antibacterial resin layer 12 as a flesh-side liner 1, and the waterproof green sand core 2 is stuck on this with a waterproof paste. Furthermore, the front liner 3 with which the printing side 33 became the resin layer 32 which had a package controlled atmosphere function on the base liner 31 with the three-tiered structure on it further is stuck with the above-mentioned green sand core 2 with the waterproof paste. In addition, the printing side 33 is a needing thing in order to perform clear printing to a box front face, and is not indispensable. The garden stuff contained by this corrugated paper is restricted to the range where the permeability of oxygen and carbon dioxide gas is fixed by operation of the resin layer 32 with a package controlled atmosphere function. Since the respiration of garden stuff would be controlled if the equilibrium of gas is reached, putrefaction of the garden stuff resulting from bacillus adhesion was pressed down according to an operation of the flesh-side liner 1 which laminated LDPE which metabolism falls, and freshness is held upwards and added the antimicrobial agent, and the freshness preservation over a long period of time was attained.

[0013]

[Example 1] Before performing manufacture of corrugated paper with a corrugated line, the flesh-side liner 1 and the front liner 3 which are used for this invention are manufactured beforehand. The flesh-side liner 1 which achieves the main functions of this invention is 170g/m². LDPE which added AMORUDEN SK-30Z 3% of the weight as an antibacterial resin layer 12 to stencil paper 11 is laminated, and it is made the structure which covered the flesh-side liner 1 with the antibacterial resin film. The masterbatch of a mixed pellet with LDPE which makes AMORUDEN SK-30Z first 20 % of the weight for making LDPE which added this AMORUDEN SK-30Z 3% of the weight is manufactured, and the LDPE sheet which mixes a masterbatch with this high concentration and LDPE of optimum dose, and contains the antimicrobial agent of desired weight % (in this case, 3 % of the weight) is made. Since it cannot say that it has the good compatibility of this antimicrobial agent and LDPE, this procedure is completed in order to equalize in concentration. It is a LDPE sheet containing 3% of the weight of this antimicrobial agent 170 g/m². It piles up in the Hara paper, thermocompression bonding is carried out, and it laminates, and uses as a flesh-side liner 1 of this example. Then, although it is the front liner 3, it exposes to printing, and it is 50g/m². It considers as a three-tiered structure at the layer 33 of white paper, the layer 32 of polyethylene (EA415) with a thickness [with a package controlled atmosphere function] of 15 micrometers, and the base liner 31 of C-170. In this example, in the condition of having put on three layers, thermocompression bonding of each sheet is carried out, and this three-tiered structure laminates it, and prepares it as a front liner 3 of this example.

[0014] These front liners 3 and flesh-side liners 1 are set as the flesh-side liner of the corrugated line which performs manufacture of corrugated paper, and a front liner, the flesh-side liner 1 and a green sand core 2 paste up in the single facer section like the usual corrugated

paper manufacture, and the front liner 3 is further stretched and dried in the double facer section. When this corrugated paper sheet is cut, becomes a box blank and it is formed in a box, while the package controlled atmosphere function is given to this box by the front liner, the **** inside section serves as a gestalt with which LDPE which added AMORUDEN SK-30Z with an antibacterial action 3% of the weight was covered, and comes to contact the garden stuff contained.

[0015] The example is shown in drawing 2 . The partition paper 6 which divided the carton box 5 into six pieces in the shape of parallel crosses an assembly and into it is put in. This partition paper uses what bent the same corrugated paper sheet at 2 chip boxes so that a flesh-side liner might come to a table, put in infeed, and was constructed in the shape of parallel crosses. Although this partition paper 6 puts one garden stuff 7, such as a peach, at a time into a subsection, it serves also as the operation of the cushion for it not only urging contact on garden stuff and an antibacterial sheet, but colliding mutually and not damaging in that case. Moreover, the same effectiveness can be done so also by dividing with the bottom plate of the conventional garden stuff receipt carton box, and using the antibacterial corrugated paper sheet of this invention as paper. In that case, it will cover with a bottom plate so that a flesh-side liner may naturally come to a top face.

[0016]

[Example 2] The 2nd example is the flesh-side liner 1 170 g/m² It is different from a previous example at the point formed in the antibacterial resin layer 12 which laminated LDPE which added stencil paper 11 and ZEOMIKKU MJ3LE 5% of the weight, and the front liner 3 and a green sand core 2 presuppose that it is the same as that of an example 1. The sheet of LDPE which added this ZEOMIKKU MJ3LE 5% of the weight manufactures too the masterbatch of a mixed pellet with LDPE which added ZEOMIKKU MJ3LE 30% of the weight, and makes the LDPE sheet which mixes a masterbatch with this high concentration, and LDPE of optimum dose, and contains the antimicrobial agent of desired weight % (in this case, 5 % of the weight). Moreover, since ZEOMIKKUSU is no odor, it is advantageous to especially use of garden stuff.

[0017]

[Example 3] The 3rd example is the flesh-side liner 1 210 g/m² It is silver powder on stencil paper 11 15 g/m² It is different from the previous example 1 at the point formed in the antibacterial resin layer 12 which carried out amount coating, and the front liner 3 and a green sand core 2 presuppose that it is the same as that of an example 1. This coating layer carries out mixed churning with LDPE which fused silver powder, and applies 15g per square meter to the above-mentioned Hara space.

[0018]

[Effect of the Invention] In the carton box for garden stuff preservation which used as an ingredient the paper which has the engine performance in which this invention forms a proper preservation ambient atmosphere about carbon dioxide gas, oxygen, and a steam Since it is the carton box for garden stuff preservation characterized by using the liner which laminated or processed [spreading] antibacterial and an antifungal agent for this carton box inside that contacts garden stuff and directly It became possible to lengthen the retention period of garden stuff by the effectiveness which prevents the putrefaction advance by bacillus adhesion of a condition with little respiration rate while accomplishing garden stuff idle so to speak and making freshness hold being multiplied.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view showing the basic structure of the corrugated paper sheet used for this invention.

[Drawing 2] The perspective view which contained the peach in the carton box of this invention.

[Description of Notations]

1 Flesh-Side Liner 3 Table Liner

11 Base Liner 31 Base Liner

12 Antibacterial Resin Layer 32 Resin Layer with Package Controlled Atmosphere Function

2 Green Sand Core 33 Printing Side

4 Paste 5 Antibacterial Corrugated Paper

6 Partition Paper 7 Garden Stuff (Peach)

[Translation done.]

7014-6768

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-130649

(P2001-130649A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード* (参考)
B 6 5 D 81/28		B 6 5 D 81/28	C 3 E 0 3 5
85/34		85/34	A 3 E 0 6 7
85/50		85/50	C 3 E 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-312435

(22) 出願日 平成11年11月2日 (1999.11.2)

(71) 出願人 000223193

東緯興業株式会社

東京都千代田区内幸町1-3-1

(72) 発明者 大谷 健

静岡県三島市壺町田273-8

(72) 発明者 渡部 和洋

神奈川県足柄上郡開成町吉田島2604-1

(74) 代理人 100110515

弁理士 山田 益男 (外2名)

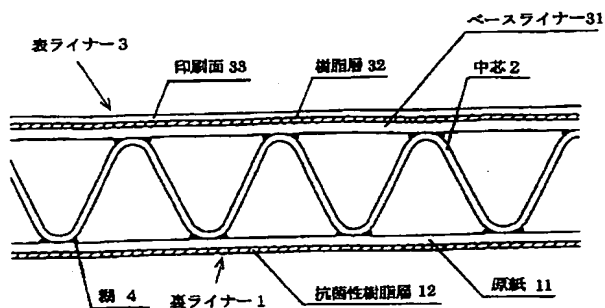
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗菌加工した段ボールシート

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、箱詰め時の落下細菌の付着があっても、その細菌の作用により収納青果物の腐敗が発生し進行してしまうことがないような抗菌作用を備え、かつ健康にも環境にも安全な青果物保存用段ボール箱を提供することである。

【解決手段】 本発明は、エチレンを吸着すると共に、炭酸ガス、酸素そして水蒸気に関し、適正な保存雰囲気形成する性能を有する紙を外側ライナー材として使用した青果物保存用段ボール箱において、青果物と直接接する該段ボール箱内面には抗菌、抗カビ剤をラミネートまたは塗布加工したライナーを使用するようにして腐敗菌による痛みを防ぐ機能を付与するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 炭酸ガス、酸素そして水蒸気に関し、適正な保存雰囲気を形成する性能を有する紙を表ライナーとし、抗菌、抗カビ剤を添加した樹脂をラミネートまたは塗布加工したライナーを裏ライナーとした段ボールシート。

【請求項2】 抗菌剤としてアモルデンSK-30Z（有機系抗菌剤）を採用した請求項1に記載の青果物保存用段ボールシート。

【請求項3】 抗菌剤としてゼオミックMJ3LE（無機系抗菌剤）を採用した請求項1に記載の青果物保存用段ボールシート。

【請求項4】 抗菌剤として銀パウダーを採用した請求項1に記載の青果物保存用段ボールシート。

【請求項5】 収納する青果物に接触可能のように箱体内部が抗菌性樹脂層となるように請求項1乃至4に記載の段ボールシートを使用することを特徴とする青果物保存用段ボール箱。

【請求項6】 収納する青果物に接触する面が抗菌性樹脂層となるように折り曲げた、請求項1乃至4に記載の段ボールシートを使用した箱体仕切り紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、青果物鮮度を保持する機能を有する青果物収納段ボールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】青果物は生産地から出荷され、市場に運搬され店頭に陳列されるまでその流通過程で鮮度が保たれる必要がある。鮮度を保持するため、水分の発散を防止したり、低温保存したりといった方法は古くから実施されてきた。しかし、鮮度低下の原因は様々あり、これだけでは十分でない。最近の研究で青果物は保存中も生活反応を示し、呼吸もすれば、植物ホルモンや酵素も作用することが分かってきた。例えば、保存雰囲気中にエチレングスが存在すると老化ホルモンが活発に分泌され老化が促進されること、青果物の呼吸により保存雰囲気中の酸素濃度が低くなり炭酸ガス濃度が高くなると、無気呼吸を行うようになりアルコール醗酵が進みアルデヒドやアンモニアを発生させ鮮度は落ちて行くことになるなどの現象がある。したがって、青果物の鮮度を維持するには保存雰囲気の組成が重要な要素となり、炭酸ガスだけでなく酸素の量も合わせて適正な値に制御しなければならないことが知られるようになった。

【0003】特公平6-62181号公報、特公平7-99992号公報、特公平7-99993号公報にはこの観点に立ち、青果物の包装材料として最も広く使用されている紙に適正な保存雰囲気を形成する性能を与え、生鮮保存作用を奏する技術が開示されている。これらの発明は保存雰囲気の呼吸により生成した炭酸ガスを外部

にできるだけ多く放出し、外部から適度の酸素を保存雰囲気中に導入することで、保存雰囲気をバランスさせるようにしたものであって、このことにより無気呼吸をおこなわず老化ホルモンの分泌が少なく老化促進のないしかも呼吸はしているが呼吸量の少ない状態に、いわば青果物を休眠状態に成して鮮度を保持させるという技術的思想に基づくものである。特公平7-99992号公報の青果物包装用紙の具体的構成は、「エチレンと炭素数3~12の α -オレフィンとの密度0.917g/cm³以下の共重合体を含み、一気圧27℃での炭酸ガス透過係数が1平方センチ当たり 8×10^{-10} cm³以上で、酸素に対する炭酸ガスの透過係数比PCO₂/PO₂が3.5以上であり、同じ条件下での水蒸気透過係数が 80×10^{-9} cm³以下である樹脂層を少なくとも片面に被覆する」というものである。更に、この公報には「エチレンと炭素数3~12の α -オレフィンとの共重合体が密度0.912以下の超低密度LLDPEである」こと、「該包装用紙を少なくとも外側のライナー材として使用した青果物保存用段ボール箱」に関しての開示もなされている。たしかに、この技術を用いた箱詰め運搬で青果物の鮮度保持効果は飛躍的に改善されたのであるが、それでも4、5日すると青果物のなかで腐敗するものがでてくるといふ現象が生じている。この原因は箱詰め時の落下細菌の付着によるもので、流通過程でその細菌の作用により腐敗が発生し進行してしまうものであることがわかった。この現象に対しては青果物保存用段ボール箱の先の包装雰囲気調整機能だけでは不十分であり、その対策が望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題を解決する青果物保存用段ボール箱を提供しようとするもの、すなわち、箱詰め時の落下細菌の付着があっても、その細菌の作用により収納青果物の腐敗が発生し進行してしまうことがないような抗菌作用を備え、かつ健康にも環境にも安全な青果物保存用段ボール箱を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、エチレンを吸着する（注：この機能は持っているのか要確認事項）と共に、炭酸ガス、酸素そして水蒸気に関し、適正な保存雰囲気を形成する性能を有する紙を外側ライナー材として使用した青果物保存用段ボール箱において、青果物と直接接触する該段ボール箱内面には抗菌、抗カビ剤をラミネートまたは塗布加工したライナーを使用するようにした。

【0006】

【本発明の実施の形態】本発明は、上記の構成を採用することで出荷時に落下細菌の付着があっても、青果物が直接接触する箱内面が抗菌作用を備えていることで、その細菌の作用により収納青果物の腐敗が発生し進行する

ことがないようにしようというものである。まず、抗菌剤を添加したLDPE（低密度ポリエチレン）をラミネートしたライナーを作成して、この抗菌ライナーのカビ、酵母および土壌菌に対する抗菌性をフィルム密着法により試験した結果を紹介する。このフィルム密着法は抗菌製品技術協議会が紹介する「フィルム密着法」に準拠したもので、その評価方法はシャーレ等に抗菌加工品と無加工品のシートを敷き、それに菌液を接種（滴下）してその上に滅菌済みフィルムを被せ、保存後の菌数を測定し、増減値差＝ \log （無加工品／抗菌加工品）を算出してそれが ≥ 2.0 であれば効果があるもの、 < 2.0 であれば効果がないものと判断するというものである。ここで滅菌済みフィルムを被せるのはその後の新たな菌付着などによる外乱を防止するためである。

【0007】【サンプル試験】サンプルとして①有機系抗菌剤（イミタゾール系）であるアモルデンSK-30Z（大和化学工業製の商品名）を1重量%添加したLDPE、②同アモルデンSK-30Zを3重量%添加したLDPE、③無機系抗菌剤（銀ゼオライト）であるゼオミックMJ3LE（シナネンゼオミック社製の商品名）を3重量%添加したLDPE、④同ゼオミックMJ3LE（シナネンゼオミック社製の商品名）を5重量%添加したLDPEを、比較用のブランクには滅菌済みのPP（ポリプロピレン）フィルムを用いた。なお、これらはベースLDPEとしてラミネート厚さ30 μ mのペトロセン204（東ソー製の商品名）を使用した。

《菌種》菌種として以下の5種類を使用した。

- a) カビ *Penicillium citrinum* (IFO 6026)
土壌、繊維、果実、タバコ、皮革、米麦等穀物、食品、飼料、工業製品など、世界的に広く分布する。
- b) カビ *Rhizopus stolonifer* (IFO 4781)

イチジク、イチゴ、モモ等に発育し、黒カビ病の原因菌である。

- c) カビ *Botryotinia fuckeliana* (IFO 9760)

モモ、リンゴ、ナシ等の果物および、タマネギ、キャベツ、トマト等の野菜に広く発育し、灰色カビ病の原因菌である。

- d) 酵母 *Saccharomyces bayanus* (IFO 1503)

食品工業、醸造工業、醗酵工業に関係の深い菌が存在する。バナナ、ブドウ、モモ、等の果物類から検出される。

- e) 土壌菌 *Bacillus subtilis* (IFO 13721)

偏性好気性～通性好気性で、土壌中、水中、空中に広く分布する。

《試験方法》

(1) 抗菌加工品（サンプル①～④）と無加工品（滅菌済みのPP）を50mm角に切断し、シャーレ内に敷く。

(2) 1/200普通ブイヨン培地で培養しておいた菌をサンプル上に0.5ml接種（滴下）する。

(3) 各サンプルのシャーレ上に滅菌済みのフィルムを被せてカビ・酵母については温度25℃、湿度90%で、土壌菌については温度37℃、湿度90%で保存し、24時間後に菌数を測定する。増減値差＝ \log （無加工品／抗菌加工品）を算出してそれが ≥ 2.0 であれば効果がある（○）もの、 < 2.0 であれば効果がない（×）ものと評価する。

《抗菌テスト結果》この抗菌テストの結果を表1にまとめて示す。

【0008】

【表1】

フィルム密着法による抗菌テスト結果

	カビ												酵母				土壌菌	
	Penicillium citrinum				Rhizopus stolonifer				Botryotinia fuckeliana				Saccharomyces bayanus				Bacillus subtilis	
	初期	24h後	増殖値	評価	初期	24h後	増殖値	評価	初期	24h後	増殖値	評価	初期	24h後	増殖値	評価		
サンプル① (アモルデン 1wt%)		7.5 ×10 ¹	2.1	○		1.5 ×10 ³	1.2	×		0	2.5 以上	○		2.7 ×10 ³	2.5	○		
サンプル② (アモルデン 3wt%)		1.5 ×10 ¹	2.8	○		1.0	4.4	○		0	2.5 以上	○		1.5 ×10 ³	2.7	○		
サンプル③ (セオミック 3wt%)	1.8 ×10 ³	1.0 ×10 ¹	3.0	○	5.0 ×10 ³	1.0	4.4	○	1.5 ×10 ³	0	2.5 以上	○	1.8 ×10 ³	2.2 ×10 ³	2.6	○		
サンプル④ (セオミック 5wt%)			5.0 ×10 ⁰	3.3	○		0	4.4 以上	○		0	2.5 以上	○		1.0 ×10 ³	2.9	○	
フランク (PPフィルム)		1.0 ×10 ²	—	—		2.5 ×10 ⁴	—	—		3.3 ×10 ²	—	—		8.2 ×10 ¹	—	—		

【0009】上記のサンプル試験の結果、有機系抗菌剤であるアモルデンSK-30Zは、3重量%でカビ、酵母、土壌菌に対し抗菌性が確認された。また、無機系のゼオミックMJ3LEも、やはり3重量%でカビ、酵母、土壌菌に対し抗菌性が確認された。この結果から、LDPEラミネートシートについてこれらの抗菌剤を3重量%添加が、抗菌効果をもたらす目安となると思われる。

【0010】[モモ保存試験]次に、抗菌剤を添加したLDPE（低密度ポリエチレン）をラミネートしたライナーを内面を使用した段ボールケースを試作し、実際の青果物を収納保存して保存テストを実施した。段ボールは表ライナーに晒し50g/m²、ポリエチレン（EA415）15μm、C-170の3層のものを使用し、中芯にS-160、裏ライナーに各種サンプルを使用したものを試作し比較した。サンプルは下記の表2のもの

を使用した。

【表2】

サンプル	抗菌剤	加工方法	添加量	原紙 (g/m ²)	備考
サンプル①	アモルデン SK-30Z	ラミネーター	3wt%	170	
サンプル②	ゼオミック MJ3LE	ラミネーター	5wt%	170	
サンプル③	銀パウダー	コーター	15g/m ²	210	
サンプル④ (ブランク)	—	ラミネーター	—	170	T-CA
サンプル⑤ (ブランク)	—	—	—	—	通常流通ケース

ベースはLDPE（ペトロセン204：東ソー（株）商品名）、ラミネート厚は30μmのものを使用し、サンプル①、②、④はラミネート品、サンプル③はコート品である。抗菌剤は有機系（芳香属エステル系）のアモルデンSK-30Z（大和化学工業製の商品名）、無機系（銀系）のゼオミックMJ3LE（（株）シナネンゼオミック製商品名）、銀パウダーASX-464-J（日本フェロー（株）製商品名）を用いた。サンプル①、②、③は抗菌加工を施した本発明試作品、サンプル④は特公平7-99992号公報にある包装雰囲気調整機能

をもったもの、そしてサンプル⑤は現在一般に使用されている流通ケースである。

【0011】《試験方法》各サンプルの段ボールにモモを5乃至6個収納し、経時観察を行い保存期間6日目と8日目における表面にカビが生えたモモの割合を調べる。菌発生の無かったものを可（○）とし、1つでもあったものは不可（×）とした。

《テスト結果》この青果物テストの結果を表3にまとめて示す。

【表3】

保存試験結果

		保存期間(日)			
		6		8	
		評価	菌発生数	評価	菌発生数
サンプル①	アモルデン SK-30Z	○	0/6	×	4/6
サンプル②	ゼオミック MJ3LE	○	0/6	×	4/6
サンプル③	銀パウダー ASX-464-J	○	0/6	○	0/6
サンプル④	T-CA	×	2/6	×	3/6
サンプル⑤	ブランク	×	1/5	×	2/5

まず表面にカビが生えたモモの割合の結果から見て、抗菌加工を施したサンプルについては6日間の菌発生抑止効果が確認できた。8日間にわたって効果が維持できたのは銀パウダーをコートしたサンプル③であった。しかし青果物の流通を考えると6日間の保存が保証できれば実際上の問題は無いであろう。また、包装雰囲気調整機能をもったサンプル④と現在一般に使用されている流通ケースのサンプル⑤はカビが生えた割合からみると6日目に既にカビが生えたものがあるが、抗菌については全く差がないように見えるが、実際のカビの生え具合を比較すると、サンプル④の方がカビの繁殖は弱いことが観察できる。このことから包装雰囲気調整機能だけでも菌繁殖の抑止効果は若干はあるものと解される。しかし、

抗菌加工を施したサンプル②、③については8日目にカビが生えたものがあるものの、そのカビの勢いはサンプル④や⑤と比較すると全く異なり、抗菌作用が有効に働いていることを窺わせるものである。

【0012】本発明にかかる抗菌機能を有する段ボールの基本構成を図1に示す。ベースライナー11の一面すなわち、収納する青果物に接する面に3重量%以上抗菌剤を添加したLDPEをラミネートし、抗菌性樹脂層12としたものを裏ライナー1として使用し、これに耐水性の中芯2を耐水糊で貼着、更にベースライナー31の上に包装雰囲気調整機能をもった樹脂層32と更にその上に印刷面33が3層構造となった表ライナー3が耐水糊で上記中芯2と貼着されている。なお、印刷面33は箱表面に鮮明

な印刷を施すために必要とされるのものであって、必須ではない。この段ボールに収納される青果物は、包装雰囲気調整機能をもった樹脂層32の作用により酸素と炭酸ガスの透過性が一定の範囲に制限され、ガスの平衡状態に達すると青果物の呼吸作用が抑制されるため代謝機能が低下し鮮度が保持される上に、抗菌剤を添加したLDPEをラミネートした裏ライナー1の作用により、菌付着に起因する青果物の腐敗を押さえ、長期に亘る鮮度保存が可能になった。

【0013】

【実施例1】コルゲートラインで段ボールの製造を実行する前に、本発明に使用される裏ライナー1と表ライナー3を予め製造しておく。本発明の主要機能を果たす裏ライナー1は 170 g/m^2 の原紙11に対し抗菌性樹脂層12としてアモルデンSK-30Zを3重量%添加したLDPEをラミネートし、裏ライナー1を抗菌性樹脂膜で被覆した構造にしたものである。このアモルデンSK-30Zを3重量%添加したLDPEを作るにはまず、アモルデンSK-30Zを20重量%とするLDPEとの混合ペレットのマスターバッチを製造し、この濃度の高いマスターバッチと適量のLDPEとを混合して所望の重量%（この場合は3重量%）の抗菌剤を含むLDPEシートを作る。それはこの抗菌剤とLDPEとの親和性が良いとは言えないので、濃度的に均一化するためにこの手順を踏むのである。この3重量%の抗菌剤を含むLDPEシートを 170 g/m^2 の原紙上に重ね熱圧着してラミネートし、本実施例の裏ライナー1として用いる。続いて表ライナー3であるが、印刷用に晒し 50 g/m^2 の白い紙の層33、包装雰囲気調整機能をもった厚さ $15\mu\text{m}$ のポリエチレン(EA415)の層32、C-170のベースライナー31とで3層構造とされる。この実施例では該3層構造は夫々のシートを3層に重ねた状態で熱圧着してラミネートし、本実施例の表ライナー3として準備する。

【0014】これらの表ライナー3と裏ライナー1を段ボールの製造を実行するコルゲートラインの裏ライナー、表ライナーとしてセットし通常の段ボール製造と同様にシングルフェーサー部で裏ライナー1と中芯2が接合され、ダブルフェーサー部で更に表ライナー3が張られて乾燥される。この段ボールシートはカットされ箱体ブランクとなって箱体に形成された際、この箱体には表ライナーにより包装雰囲気調整機能が付与されていると共に、箱面内面は抗菌作用を持つアモルデンSK-30Zを3重量%添加したLDPEが被覆された形態となり、収納される青果物と接触するようになる。

【0015】その例を図2に示す。段ボール箱5を組立て、その中に井桁状に6個に仕切った仕切り紙6を入れる。この仕切り紙は同じ段ボールシートを裏ライナーが表にくるように2つ折りに曲げて切込みを入れ井桁状に組んだものを用いている。この仕切り紙6は小区画にモ

モなどの青果物7を1個ずつ入れるが、青果物と抗菌シートとの接触を促すだけでなく、その際互いに衝突して傷めないためのクッションの作用も兼ねている。また、従来の青果物収納段ボール箱の底板と仕切り紙として本発明の抗菌性段ボールシートを使用することによっても、同様の効果を奏することができる。その際底板は当然に裏ライナーが上面にくるように敷くことになる。

【0016】

【実施例2】第2の実施例は、裏ライナー1を 170 g/m^2 の原紙11とゼオミックMJ3LEを5重量%添加したLDPEをラミネートした抗菌性樹脂層12で形成した点で先の実施例と相違し、表ライナー3と中芯2は実施例1と同様とするものである。このゼオミックMJ3LEを5重量%添加したLDPEのシートは、やはり、ゼオミックMJ3LEを30重量%添加したLDPEとの混合ペレットのマスターバッチを製造し、この濃度の高いマスターバッチと適量のLDPEとを混合して所望の重量%（この場合は5重量%）の抗菌剤を含むLDPEシートを作る。また、ゼオミックスは無臭であるので、青果物の使用には特に有利である。

【0017】

【実施例3】第3の実施例は裏ライナー1を 210 g/m^2 の原紙11上に銀パウダーを 15 g/m^2 の量コーティングした抗菌性樹脂層12で形成した点で先の実施例1と相違し、表ライナー3と中芯2は実施例1と同様とするものである。このコーティング層は銀パウダーを溶融したLDPEと混合攪拌し、上記原紙面に平方メートル当たり 15 g を塗布するものである。

【0018】

【発明の効果】本発明は、炭酸ガス、酸素そして水蒸気に関し、適正な保存雰囲気形成する性能を有する紙を材料として使用した青果物保存用段ボール箱において、青果物と直接接触する該段ボール箱内面に抗菌、抗カビ剤をラミネートまたは塗布加工したライナーを使用することを特徴とする青果物保存用段ボール箱であるから、呼吸量の少ない状態のいわば青果物を休眠状態に成して鮮度を保持させると共に、菌付着による腐敗進行を防ぐ効果が相乗されることで、青果物の保存期間を長くすることが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられる段ボールシートの基本構造を示す断面図。

【図2】本発明の段ボール箱にモモを収納した斜視図。

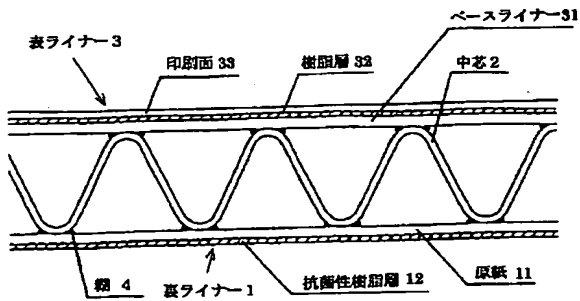
【符号の説明】

- | | |
|------------|---------------------|
| 1 裏ライナー | 3 表ライナー |
| 11 ベースライナー | 31 ベースライナー |
| 12 抗菌性樹脂層 | 32 包装雰囲気調整機能をもった樹脂層 |
| 2 中芯 | 33 印刷面 |
| 4 糊 | 5 抗菌性段ボール |

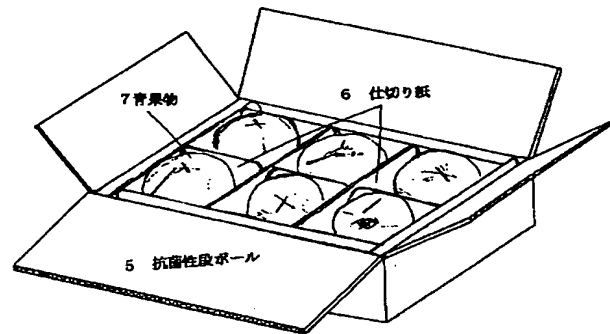
6 仕切り紙

7 青果物 (モモ)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E035 AA11 AB01 BA01 BC01 BD02
 3E067 AA11 AB08 AB09 BA06A
 BB02A BB14A BB26A BC06A
 CA04 CA05 CA06 EC35 EE34
 EE35 FB12 GC05 GC08 GD01
 3E096 AA09 BA27 CA03 CB03 CC01
 DA01 DA14 EA01X FA08
 FA14 GA03 GA09